Lane Medical Library

Die Bakteriologie
im
Dienste der klinischen Diagnose.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 19. December 1891

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Siegfried Wachsmann

aus Gleiwitz, O.-S.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. W. Vissmann.
- Dd. med. W. Haedecke.
- Dd. med. Lennhoff.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Seinem lieben Onkel

Dr. Wilhelm Wachsmann

in Dankbarkeit

gewidmet.

Um zu der Diagnose einer Krankheit zu gelangen, benutzt der Arzt verschiedene Wege, von denen ein Theil so alt ist, wie die medicinische Wissenschaft, während die anderen durch die fortschreitende Kunst allmählich, manche erst ganz kürzlich eröffnet worden sind. Durch Inspection und Palpation, durch Percussion und Auscultation sucht sich der Arzt von dem Zustand erkrankter Organe zu überzeugen. Die Ergebnisse der Thermometrie, der chemischen Untersuchung, die Befunde der verschiedenen Organoskopien im Verein mit der elektrischen und functionellen Prüfung setzen das Bild der krankhaften Veränderungen im Körper zusammen, zu dessen Vervollständigung meist der Kranke selbst durch Erzählung der Vorgeschichte einen wichtigen Beitrag liefert.

Nachdem das Mikroskop schon in anderer Weise zur Stellung der Diagnose benutzt worden war, trat mit der Entdeckung der pathogenen Mikroorganismen die Bakteriologie in den Dienst der klinischen Untersuchungsmethoden. Es ist unnöthig zu betonen, was die Bakteriologie bedeutet für die Kenntniss der Aetiologie vieler Krankheiten, oder wie viel ihr die Hygiene

verdankt, indessen ist es wohl angebracht, zu untersuchen, was sie bis jetzt für die klinische Diagnose geleistet hat.

Geht man die Reihe der pathogenen Mikroorganismen durch, so erscheint unstreitig als der wichtigste der Tuberkelbacillus, sowohl wegen der grossen Verbreitung der durch ihn erzeugten Krankheit, als auch deshalb, weil auf diesem Gebiete die Bakteriologie die grössten Triumphe gefeiert hat und wahrscheinlich noch feiern wird. In wie weit hat nun die Entdeckung des Bacillus die Erkennung der Tuberculose am Lebenden erleichtert oder überhaupt erst ermöglicht? Um mit der inneren Tuberculose zu beginnen, wird wohl allgemein zugestanden werden, dass die vorgeschrittenen Stadien derselben in den Lungen mit ausgedehnter Infiltration und Höhlenbildung auch ohne Untersuchung des Auswurfs auf Bacillen mit genügender Sicherheit diagnosticirt werden können. Anders bei beginnender Phthisis. Hier, bei dem Mangel vorgeschrittener physikalischer Veränderungen verdanken wir alles der bakteriologischen Untersuchung des Auswurfes, da keine der anderen Methoden ebenso früh und ebenso sicher die Krankheit erkennen lässt; diese Methoden vielmehr höchstens eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zulassen. Denselben Werth hat die mikroskopische Untersuchung des Sputums bei Erkrankung des Larynx, ferner die Untersuchung des Geschwürssecretes bei Erkrankung der Mundschleimhaut.

Eine Tuberculose des Darmkanals oder der Harnwege aus den Symptomen oder anderweitig mit Bestimmtheit zu erkennen, dürfte wohl unmöglich sein, so dass auch hier eine einwandsfreie Diagnose nur durch Auffindung der Bacillen in den Fäces und im Harn erzielt werden kann, ebenso wie die Anwesenheit eines Bandwurms nur aus dem Abgange von Gliedern mit Sicherheit gefolgert werden kann. Wo also die Bacillen spontan nach aussen befördert werden, verdanken wir der Bakteriologie die Diagnose. Anders stellt sich das Verhältniss, wenn bei innerer Tuberculose durch einen Eingriff, meist zugleich exploratorischer und therapeutischer Art, die Bacillen mit einem Exsudat herausgeschafft werden müssen, also bei tuberculöser Pleuritis und Peritonitis. In solchen Exsudaten sind die Bacillen selbst in weit gediehenen Fällen so spärlich, dass ihr Auffinden in dem Inhalt einer Punctionsspritze oder selbst in grösseren Massen von aspirirter Flüssigkeit meist eine Sache des Zufalls ist. Ein negativer Befund selbst bei wiederholter Untersuchung mit dem Mikroskop kann also nicht als Gegenbeweis gelten. Auch das Thierexperiment, wenn man die Zeit daran wenden will und kann, ist nur bei positivem Ausfall beweisend. Bei tuberculöser Pleuritis und Peritonitis wird also der Arzt die Diagnose ohne Hilfe der Bakteriologie zu stellen haben und wohl meist auch dazu in der Lage sein. Ebenso wenig kann natürlich diese Wissenschaft uns zur Erkennung einer tuberculösen Erkrankung des Gehirns

und seiner Hüllen oder der Leber und anderer normaliter unzugänglicher Organe verhelfen.

Wenn der Bacillus sich in der äusseren Haut festsetzt oder in Drüsen, Knochen und Gelenken sein Zerstörungswerk vollbringt, was haben wir dann von der Bakteriologie für die Diagnose zu erhoffen? — Bei all den verschiedenen Formen der Hauttuberculose sind die Bacillen selten so oberflächlich und zahlreich, dass sie auf Deckglaspräparaten des Secretes, wenn solches überhaupt vorhanden ist, zu finden wären. Man muss also Stückchen excidiren und oft lange Schnittserien anfertigen, ehe es gelingt, den Bacillus im Gewebe durch seine charakteristische Färbung nachzuweisen. Die so erlangte Diagnose ist allerdings eine einwandsfreie, die Methode aber so complicirt und zeitraubend, dass sie wohl immer auf eine geringe Anzahl, besonders schwer kenntlicher Hauttuberculosen beschränkt bleiben wird. Aussehen, Verlauf, Entstehung, eventuelle Reactionslosigkeit gegen eine antisyphilitische Cur werden wohl die Stützpunkte sein, auf denen sich die Diagnose aufbaut. — Bei tuberculösen Drüsen, Knochen und Gelenken kann die Bacillensuche nur stattfinden, wenn secernirende Fisteln den übrigens gewöhnlich bacillenarmen Eiter als Material für die Untersuchung liefern. Bei intacter Haut muss man der Hilfe der Bakteriologie entrathen; macht man aber Incisionen und kann aus dem Anblick die Diagnose nicht stellen, dann wird man Stückchen excidiren und wahrscheinlich mehr durch die histologische als durch die bakterio-

logische Untersuchung erreichen. Im Uebrigen hat man an dem Habitus, der Geschichte, der Heredität, den Prädilectionsstellen und so weiter meist genügend Anhaltspunkte für die Diagnose dieser Krankheiten.

Um zu recapituliren also hat die Erkennung der Lungen- und Kehlkopftuberculose, sowie der Erkrankungen des Digestions- und uropoetischen Apparates, sowie der tuberculösen Fisteln und Geschwüre der Haut, Drüsen und Knochen durch die Bakteriologie erheblich gewonnen, dagegen wo eine Communication der Tuberkelherde mit der Körperoberfläche nicht besteht, haben wir von ihr nichts zu erwarten.

Um eine Frage, die allerdings noch nicht genügend geklärt ist, zu berühren, muss die elective Wirkung des Tuberculins auf tuberculöses Gewebe erwähnt werden, von der behauptet worden ist, dass sie demselben als Diagnosticum allein schon einen ungeheuren Werth begründete, selbst wenn alle therapeutischen Resultate ausbleiben sollten. Hoffentlich tritt das letztere nicht ein, aber das Bacillenextract, auch das verbesserte, ist noch keineswegs geeignet, als Reagens auf Tuberculose gebraucht zu werden.

Einerseits nämlich erhielt man auch bei Lepra, ja sogar bei sicher nicht bacillären Krankheiten wie Sarcoma, in einzelnen Fällen typische Reaction, andererseits trat selbst bei den grossen Dosen, die Anfangs bei diesen Injectionen gegeben wurden, keine Reaction bei unzweifelhaften Fällen von Tuberculose ein. Schliesslich ist auch der Vorwurf noch nicht

definitiv aus der Welt geschafft, dass das Tuberculin eine Verschleppung der im Körper vorhandenen Bacillen und dadurch eventuell Miliartuberculose erzeugen oder sonst die Verbreitung der Krankheit begünstigen kann. Weder irgendwo im Leben noch in der Medicin darf der Grundsatz massgebend sein: Einmal ist keinmal. Wenn das Tuberculin überhaupt im Stande ist, die Tuberculose zu verbreiten, so kann es auch nach einer einzigen Dose geschehen, besonders wenn dieselbe gross genug ist, um eine fieberhafte Reaction hervorzurufen. Und diese letztere soll ja zur Diagnose herangezogen werden. So lange also das Mittel noch die erwähnten Mängel zeigt, darf es als Diagnosticum ebenso wenig benutzt werden als etwa Trepanation oder Laparotomie. Sollte es aber gelingen, diese Mängel zu beseitigen, dann wäre damit das Ideal eines Diagnosticums gefunden, das mit der Feinheit einer chemischen Reaction jeden noch so kleinen tuberculösen Herd zu enthüllen vermöchte.

Wenn auch nicht an Verbreitung, so doch in gewissen Eigenthümlichkeiten des Verlaufs und vor allen Dingen wegen der Aetiologie steht der Tuberculose am nächsten die Lepra. Wenn auch ihre Macht mit anderen ebenso verderblichen Schäden des Mittelalters glücklicherweise im grössten Theile Europas geschwunden ist, so können importirte Fälle auch heute noch in Deutschland Gegenstand der Diagnose und Therapie werden. Denn nicht nur in fernen Ländern, wie Indien und Persien, sondern auch in Spanien,

Italien und besonders in Norwegen, sporadisch auch in Ungarn existirt noch der Aussatz und scheint nur langsam verschwinden zu wollen.

Der Bacillus der Lepra, von Armour Hansen entdeckt, ist nach der grossen Aehnlichkeit zu schliessen ein naher Verwandter des Tuberkelbacillus. Im Allgemeinen war auch vor der Auffindung des Parasiten die Diagnose der Lepra nicht absonderlich schwer. Doch ist in einzelnen Fällen der tuberösen und anderer Formen, wie Aerzte aus Leprahospitälern versichern, die Erkennung der Krankheit ausserordentlich schwierig. Zur Differentialdiagnose kann nur in Betracht kommen die Syphilis und Tuberculose. Die Leprabacillen nehmen die specifische Tuberkelbacillenfärbung ebenfalls an, haben beinahe die gleiche Gestalt, lassen sich aber zum Unterschiede von dem Koch'schen Bacillus auch in allen wässrigen Anilinfarblösungen tingiren. Ausserdem ist ihre Anordnung im Gewebe eine andere als bei dem Tuberkelbacillus. Bei der intestinalen Form werden Fäces und bei den äussern Erkrankungen ausgeschnittene Stückchen durchsucht. Durch den norwegischen Arzt Dr. Looft ist der Bacillus kürzlich in verhältnissmässig frühen Stadien der maculösen Form, nachdem selbst von Armour Hansen lange vergeblich danach gesucht worden war, mit Sicherheit aufgefunden, wie Abbildungen von Schnitten beweisen. Allerdings scheint der Nachweis des Bacillus bei dieser Form der Lepra ebenso schwierig zu sein als der des Tuberkelbacillus

im Gewebe der Haut und Drüsen, d. h. er erfordert viele, viele Schnitte von geübter Hand gefärbt. Indessen muss doch zugegeben werden, dass die Diagnose der Lepra durch die bakteriologische Untersuchung bedeutend gewonnen hat, und man wird dieselbe als ultima ratio heranziehen müssen, wenn die Entstehungsgeschichte, das Aussehen und das Einleiten einer antisyphilitischen Cur nicht zur Entscheidung führen. Im Blute findet man den Bacillus unter gewöhnlichen Verhältnissen ebenso wenig wie bei der Tuberculose.

Was die Aetiologie der Syphilis betrifft, so wurde ebenfalls ein Bacillus, der von Lustgarten entdeckt wurde, als der ursächliche Parasit angesprochen. Einerseits ist er jedoch noch nicht als solcher anerkannt, besonders seitdem anscheinend derselbe Bacillus im Smegma des Präputium und der Vulva gesunder Personen gefunden wurde. Andrerseits giebt selbst der Entdecker zu, dass er in zweifellosen Fällen von ausgebreiteter syphilitischer Erkrankung so selten anzutreffen ist, dass von seiner Auffindung die Diagnose nicht abhängig gemacht werden kann.

Während die bis jetzt erwähnten Krankheiten chronisch verlaufende, zum Theil sich über Jahrzehnte erstreckende Infectionsresultate darstellen, giebt es andere Erkrankungen, als deren Ursache Mikroorganismen erkannt worden sind, die aber unter dem Bilde acuter Erscheinungen verlaufen und demgemäss zur Diagnose weniger Zeit lassen. Hat hier die Bakteriologie die Schnelligkeit der Erkennung geför-

dert, oder überhaupt Diagnosen ermöglicht, die ohne sie nicht gestellt werden konnten?

Es giebt zwei Krankheiten, bei denen die kleinen Lebewesen in gewissen Krankheitsstadien massenhaft im Blute circuliren, und bei denen deshalb die Untersuchung eines Blutstropfens in wenigen Minuten eine unanfechtbare Diagnose liefert. Es sind dies das Rückfallsfieber (Recurrens) und das Wechselfieber (Malaria). Bei jedem verdächtigen Falle muss man daher das Blut auf den entsprechenden Mikroorganismus hin untersuchen und bei Abwesenheit desselben die betreffende Diagnose fallen lassen. Die Recurrensspirillen kann man im hängenden Tropfen oft nicht selbst sehen, erkennt aber ihre Gegenwart an den stossweisen Erschütterungen der rothen Blutkörperchen, die durch die raschen Bewegungen des Spirillum Obermeieri verursacht werden. Gefärbt sind diese verhältnissmässig grossen Bakterien bedeutend besser zu sehen und zu demonstriren, doch ist das Auftreten der Spirillen in der Anzahl so ausserordentlich wechselnd, dass man oft in 3 oder 4 Präparaten kaum ein einziges, dann in einem Präparat mit derselben Menge Blutes bis zehn derselben findet. Man kann deshalb aus der Zahl der Spirillen keine Prognose herleiten, da die erstere mit der Intensität der Anfälle keinerlei Zusammenhang zu haben scheint.

Der Erreger des Malariafiebers, das sogenannte Plasmodium malariae, ist ein Parasit, der zu der thierischen Klasse der Protozoen gehört und deshalb

nicht in das Gebiet der Bakteriologie fällt, wenn dieselbe als die Lehre von den pflanzlichen kleinsten Lebewesen definirt wird.

Das „Plasmodium malariae“ bildet aber ein Untersuchungsobject der Bakteriologen und seine Entdeckung, seine mikroskopische Darstellung, die Erforschung seines Lebensganges beruhen so sehr auf den Methoden der Bakteriologie, dass man füglich der Bakteriologie die Erleichterung der Diagnose der Intermittens zuschreiben muss. Durch die mikroskopische Untersuchung des Malariablutes ist man nicht nur im Stande, die Krankheit selbst mit Sicherheit zu erkennen, sondern sogar den näheren Charakter derselben, das heisst die Länge der fieberfreien Perioden, das Stadium des Anfalles zu bestimmen. Ja man glaubt sogar, aus den verschiedenen Uebergangsformen des Plasmodiums bestimmen zu können, zu welchem Zeitpunkt das Antidot, das Chinin, wirksamerweise zu geben ist, da das in Sporulation begriffene Thierchen, ähnlich den Dauerformen der Bakterien, sehr resistent ist und Chinin nur auf die ausgewachsenen Exemplare wirkt. — Eine andere Krankheit, bei welcher die bakteriologische Untersuchung des Blutes in Frage kommt, ist der Milzbrand. Derselbe ist eine exquisite Septicämie, und eine ungeheure Menge jener leicht kenntlichen Bacillen erfüllt die Blutbahnen. Sie häufen sich naturgemäss am meisten da, wo die Strömung am langsamsten ist, d. h. in den Capillaren. Da aber gewöhnlich aus

diesen der zur Untersuchung benutzte Blutstropfen entnommen wird, finden wir darin den Bacillus Anthracis in üppiger Vegetation, sobald es zur Allgemeininfection gekommen ist. Die letztere findet aber verhältnissmässig spät statt. In Wilhelm Koch's Monographie über den Milzbrand ist angegeben, dass 24 Stunden vor dem Tode Blutproben vom Menschen noch negative Resultate ergaben, während andererseits die Bacillen 6 Stunden ante exitum bei denselben Fällen im Blute sich sehr reichlich vorfanden. Dasselbe Verhältniss besteht auch im Thierexperiment. Danach scheint die Diagnose des Milzbrandes aus dem Blutbefunde zugleich Prognosis pessima zu liefern.

So lange die Krankheit in der Haut localisirt ist, bietet die chirurgische Behandlung noch Aussicht auf Heilung. Deshalb sind verdächtige Pusteln, Blasen, Schorfe etc. zu incidiren und der Inhalt auf Bacillus Anthracis zu untersuchen. Und zwar genügt die Färbung auf dem Deckglase wegen der ungemein leicht erkennbaren Form der Bacillen vollkommen. Zum Nachweis durch Mäuseimpfung sind immerhin 24 Stunden mindestens erforderlich, die für den Verlauf der Krankheit von grosser Bedeutung sind. Weit gefürchteter noch als der durch Infection von der Haut aus entstehende Milzbrand ist der primäre Milzbrand der Lunge und des Darmes. Da die Symptome des letzteren allein die Krankheitsursache nicht gleich vermuthen lassen, und der Verdacht auf Genuss milzbrandigen Fleisches nicht immer nahe liegt, ist die

Auffindung des Bacillus in den Entleerungen eine sichere und wohl die einzige Handhabe zur Diagnose. Eine ähnliche Sachlage finden wir bei der milzbrandigen Erkrankung der Respirationsorgane. Die schweren Pneumonien der Wollsortirer, Haararbeiter und ähnlicher Berufsklassen, die der Einathmung infectiösen Staubes ausgesetzt sind, haben lange bezüglich der Aetiologie Schwierigkeiten geboten. Dieselben sind fast immer von Allgemeininfection und Exitus letalis gefolgt. Durch Auffindung des Anthraxbacillus in den Lungen ist jetzt bewiesen, dass Woolsorters' disease, Hadernkrankheit und dergleichen Milzbrand der Lunge darstellt. Es liegt demnach auf der Hand, dass bei solchen Lungenentzündungen in erster Reihe das Sputum auf Anwesenheit von Milzbrandstäbchen zu untersuchen ist.

Die Lunge ist bei dem steten innigen Contact mit der atmosphärischen Luft natürlich im höchsten Grade dem Angriffe aller möglichen Parasiten ausgesetzt, vom Echinococcus bis zum kleinsten Streptococcus. Abgesehen daher von den auf mechanische Ursachen zurückzuführenden Pneumonien, wie den Schluckpneumonien, giebt es noch eine Reihe von Entzündungen der Lunge, die auf der Wirkung von Bakterien der verschiedensten Art beruhen.

Das Resultat der Ansiedelung des Tuberkelbacillus im Lungengewebe ist bereits erwähnt und die Bedeutung seiner Anwesenheit gewürdigt worden.

Ferner sind es Streptococcen, die bei den soge-

nannten secundären Pneumonien das Agens darstellen. Die genuine fibrinöse Pneumonie ist aber, wie jetzt wohl allgemein als feststehend angenommen wird, durch eine besondere Bakterienart verursacht, der wegen seiner Gestalt von dem Entdecker A. Fränkel als Pneumococcus bezeichnet worden ist. An Sicherheit hat diese Annahme in letzter Zeit gewonnen durch die therapeutischen Experimente, die von den Brüdern Klemperer analog der Koch'schen Methode angestellt worden sind. Dieser Organismus ist aber keineswegs für die Lungenentzündung allein specifisch, sondern er ist gewissermassen als der verbreitetste Entzündungserreger zu betrachten und wird deshalb bei entsprechenden Zuständen im Ohr, auf den Meningen, im Peritoneum und an anderen Orten oft gefunden. Zum Ueberfluss findet er sich auch manchmal im Speichel ganz gesunder Menschen. Es ist dies eine Stütze für die Ansicht, dass zur Entstehung einer Krankheit mehr gehört als die Anwesenheit eines schädlichen Parasiten: nämlich eine Eingangspforte, die gewöhnlich in einer Wunde oder auch nur einer Verletzung der Epitheldecke besteht, oder aber in einer Schwächung und verminderten Widerstandsfähigkeit des Organismus, die den steten Kampf zwischen dem letzteren und den Noxen zu Gunsten des Feindes entscheidet. Die Untersuchung des Sputums auf Pneumococcen ist also nach dem oben Erwähnten nicht geeignet, für die Diagnose einer Lungenentzündung verwerthet zu werden. Indessen ist die fibrinöse

Pneumonie wohl mit grosser Sicherheit durch die anderen klinischen Untersuchungsmethoden zu diagnosticiren, die Hilfe der Bakteriologie also hier leicht zu entbehren.

Der Darm des Menschen, der normaler Weise eine Unzahl von Bakterien enthält, empfängt fortwährend mit der Nahrung thierische oder pflanzliche Mikroorganismen, oft pathogener Natur, die aus irgend welchen Gründen der verdauenden Kraft des Magens, speciell der vernichtenden Wirkung der Salzsäure entgehen können. Gelingt es ihnen dann, sich im Darm festzusetzen, so machen sie denselben zum Ausgangspunkt von Erkrankungen verschiedener Intensität und oft gewinnen sie durch enorme Vermehrung die Oberhand über den Organismus, ja, indem sie mit den Dejectionsmassen in grossen Mengen den Körper verlassen, erzeugen sie verheerende Epidemien, wenn nicht ihre Natur rechtzeitig erkannt und durch Desinfection ihre Gefährlichkeit vernichtet wird. Besonders die pflanzlichen Parasiten sind es, und unter ihnen die gefürchtetsten der Bacillus des Abdominaltyphus und der Vibrio der asiatischen Cholera. Dass bei dieser Krankheit die Diagnose schon am Lebenden mit der grössten Sicherheit und möglichsten Schnelligkeit gestellt werde, ist natürlich von der weitgehendsten Bedeutung.

Der Unterleibstyphus hat ein ziemlich langes Incubationsstadium, und die von Eberth entdeckten Bacillen scheinen eine geraume Zeit zu gebrauchen,

bevor ihre Anwesenheit im Körper sich bemerkbar macht. Bei ihrem Eindringen in die Darmwand treffen sie naturgemäss auch auf Blutgefässe, weshalb ihr Erscheinen im Blutstrome a priori zu erwarten ist. In der That sind sie wiederholt im Blute aufgefunden worden, aber bei Weitem nicht mit der genügenden Regelmässigkeit, um mit ihrer Gegenwart die Diagnose stehen oder fallen zu lassen. Sie sind ferner des Oefteren im Harne Typhöser zu Tage getreten; doch vermisst man auch hier diejenige Constanz, die zu einer diagnostischen Benutzung erforderlich oder wenigstens wünschenswerth ist. — Da man bei Sectionen von Typhusleichen die Bacillen haufenweise in den Capillaren der Milz gefunden hat, wurde der Vorschlag gemacht und auch ausgeführt, dieses Organ intra vitam zu punctiren und das extrahirte Blut auf Bacillen zu untersuchen. Dieses Verfahren ist aber seiner ganzen Natur nach zu verwerfen, selbst wenn das Resultat so zuverlässig wäre, wie es nicht ist. — Es bliebe dann übrig, was am nächsten liegt, die Fäces zu untersuchen. Hier liegt aber eine Schwierigkeit vor, die in der Aehnlichkeit des gefährlichen Typhusbacillus mit einer Anzahl harmloser Vettern begründet ist. Mit der Färbung auf dem Deckglase allein ist deshalb ein einwandsfreies Resultat nicht zu erlangen. Der heutige Standpunkt des diagnostischen Werthes der bakteriologischen Untersuchungsmethoden für den Abdominaltyphus ist deshalb wohl sehr richtig von einem

competenten Beurtheiler in folgender Weise zusammengefasst worden:

„Ob der Nachweis der Typhusbacillen in zweifelhaften Fällen für ein rasches Erkennen der Krankheit von Werth sein kann, muss noch als fraglich angesehen werden. Dass es sich um echte Typhusbacillen handelt, ist jedesmal nur durch die Kartoffelcultur oder ein ähnliches untrügliches Verfahren mit Sicherheit zu entscheiden, und bis man hierhin gelangt ist, wird in der Regel soviel Zeit verflossen sein, dass der Kliniker oder gar der pathologische Anatom mit seinem Urtheil dem Bakteriologen zuvorgekommen ist.“ (C. Fränkel, Grundr. d. Bacterienkunde III. Auflage.) Einen Versuch, die Diagnose durch Aufsuchen des Typhusbacillus im Trinkwasser zu stellen, ähnlich wie man bei Metallintoxicationen das Arsen, Kupfer, Blei u. s. w. in Gebrauchsgegenständen nachweist, wird der Kliniker wohl bald als aussichtslos aufgeben. Selbst der Hygieniker und Bakteriologe von Fach gelangt hierbei nur selten zum Ziele.

Ungleich mehr Nutzen für die Diagnose leistet die Bakteriologie bei der zweiten, oben erwähnten Krankheit. An die Frequenz der Eulen der Minerva in Athen würde wohl Jeder erinnert werden durch einen erneuten Hinweis auf die eminente Wichtigkeit der Erkennung des ersten Falles einer Epidemie von Cholera asiatica für eine Ortschaft, für ganze Länder. Dass dieselbe aber keineswegs leicht ist, wenigstens bei noch vereinzeltem

Auftreten, geht schon daraus hervor, dass verschiedene andere Krankheiten auch mit dem Namen der Cholera belegt worden sind, die zwar nicht gleichgiltig sind, aber doch nicht jene Schrecken erregende Gefährlichkeit besitzen, wie der unheimliche Gast aus dem Orient. Hier hat die Bakteriologie, speciell ihr Meister, Robert Koch, zugleich mit der Auffindung der Aetiologie dem Arzt auch die Handhabe zur Erkennung der Seuche gegeben, sobald sie das erste Opfer befällt. Trotz genauester Beobachtung aller charakteristischen Symptome ist man früher nicht im Stande gewesen, einen isolirten Cholerafall mit absoluter Sicherheit als solchen zu erkennen. Vielmehr wurden oft die Gemüther nutzlos durch Verkennung einer Cholera nostras alarmirt, während ein anderes Mal durch die Häufung der Erkrankungen die Diagnose der echten Cholera zwar an Sicherheit gewann, aber an Werth verlor. Wenn man jetzt eine Flocke des reiswasserartigen Stuhles gefärbt unter das Mikroskop bringt, findet man in jedem echten Falle den Vibrio, oder wie er noch allgemein nach Koch's Vorgange genannt wird, den Commabacillus. Doch hat auch er seine Doppelgänger, weshalb das Deckglaspräparat allein nicht als beweisend angesehen wird, vielmehr muss durch regelrechte Züchtung die Identität stricte nachgewiesen werden. Dass dies viel schneller als beim Typhus, vor Allem aber mit einer jeden Zweifel ausschliessenden Genauigkeit möglich ist, lässt die dabei aufgewendete, nicht unerheb-

liche Mühe gering erscheinen, wenn man bedenkt, wieviel von der Anwesenheit des Mikroorganismus abhängt. Drei andere Bakterien sind durch die Züchtung vom Commabacillus zu unterscheiden: der Finkler-Prior'sche Vibrio, der Metschnikoff'sche Vibrio und der Denecke'sche Käsebacillus. Es würde zu weit führen, die bezeichnenden Unterschiede dieser Bacterien vom Koch'schen Commabacillus im Einzelnen auszuführen, es genügt, dass die Erkennung des letzteren zweifellos gelingt. C. Fränkel giebt für die Anstellung einer entsprechenden Untersuchung die folgende Anweisung:

„Wird Ihnen ein beliebiges Material, vor Allem der Darminhalt einer Leiche oder die Entleerungen eines Kranken zur Prüfung auf Cholerabacterien vorgelegt, so werden Sie von demselben also Gelatineplatten anfertigen, daneben aber sofort auch eine Anzahl von Reagensgläschen impfen, welche mit einer stark verdünnten Nährbouillon gefüllt sind, dieselben in den Brütschrank stellen und nach 12 oder 24 Stunden besichtigen. — Hat sich irgendwo eine Deckhaut gebildet, so müssen Sie diese sorgfältig untersuchen; erscheint sie verdächtig, so macht man Platten von ihr und überträgt eine Spur von ihr auf ein neues Gläschen mit verdünnter Bouillon. Namentlich aber wird man sogleich mit Hilfe der specifischen Reaction festzustellen bemüht sein, ob es sich wirklich um Choleravibrionen handelt oder nicht. Ist das Ergebniss ein positives, so ist auf diesem Wege die Dia-

gnose schon nach 12 oder 24 Stunden gesichert; ist es ein negatives, so muss man die weitere Entwickelung der Dinge abwarten und in denjenigen Fällen, wo von Anfang an sehr wenige Commabacillen vorhanden waren, wird man allerdings nur mit dem schärfsten Untersuchungsverfahren, nämlich mit dem Plattenverfahren, zum Ziele kommen."

Von denjenigen pathogenen Bakterien, bei denen die Länge deutlich die Dicke übertrifft, die also nicht zu der Gattung der Coccen gehören, sind noch zwei zu erwähnen: die Bacillen der Diphtherie und des Tetanus.

Je mehr Fälle von Diphtherie Jemand gesehen hat, desto eher wird er zugeben, dass die Differentialdiagnose zwischen dieser und einer follicularen Angina in vielen Fällen äusserst schwierig ist. Selbst Henoch, der wenigstens in Deutschland die grösste Erfahrung wie in allen Kinderkrankheiten, so auch in dieser hat, giebt in seinem Lehrbuche an, dass in den ersten 24—48 Stunden die Diagnose oft unmöglich ist. Nicht anders steht es beim Erwachsenen, und ein sicheres Erkennungszeichen würde vom Arzte freudig begrüsst werden. Nachdem lange Zeit der schädliche Parasit mit verschiedenen Resultaten verfolgt worden ist, scheint der von Löffler beschriebene jetzt allgemein als der Erreger der Diphtherie anerkannt zu sein. Ist man nun dadurch in die Lage versetzt, die Krankheit schneller zu erkennen als früher? — Die Gestalt des Diphtheriebacillus ist nicht sehr charakteristisch.

Es sind Stäbchen, ebenso lang und doppelt so dick als Tuberkelbacillen, dabei leicht gebogen. Bei den vielen Bakterien, die schon im gesunden Munde und Rachen vegetiren, deren Zahl auf dem durch Krankheit veränderten, theilweise ulcerirten Gewebe sich noch vervielfacht, dürfte es schwer fallen, den bestimmten Bacillus auf dem Ausstrichpräparat des Belages herauszufinden, auch wenn er sicher vorhanden ist. Zudem ist seine Form nicht etwa constant die oben beschriebene, sondern nicht nur Länge und Dicke sind äusserst wechselnd, es kommen sogar Formen des Bacillus vor, die in nichts mehr an Bakterien erinnern.

Es müssten also Züchtungen auf verschiedenen Nährböden vorgenommen werden, denen Thierexperimente folgen, da selbst die Colonien nicht charakteristisch genug sind, um Verwechselungen auszuschliessen. Diese Proceduren nehmen oft mehr Zeit in Anspruch als die Krankheit und liegen deshalb ausserhalb des Rahmens der klinischen Untersuchungsmethoden. Die Sachlage ist deshalb vorläufig bei der Diphtherie noch die, dass Forscher, die den Bacillus studiren wollen, sich an den Kliniker wenden, um von einem bereits diagnosticirten Falle Material zu entnehmen, umgekehrt benutzt bis jetzt der Arzt die Bakteriologie nicht zur Diagnose der Diphtherie.

Dasselbe Verhältniss finden wir beim Tetanus. Derselbe hat allerdings im Gegensatz zu der letzten

Krankheit als Ursache einen Bacillus von sehr bezeichnender Form. Er ist borstenförmig und im Zustand der Sporulation stecknadelförmig. Trotzdem wird zur Diagnose nicht nach ihm gesucht. Erstens, weil sehr oft die Eingangspforte, meist unbemerkbare Hautrisse, nicht zu entdecken ist. Der Bacillus bleibt aber stets an Ort und Stelle, vermehrt sich nicht so erheblich, um etwa im Blute aufzutreten, begnügt sich vielmehr, die gefürchteten, von ihm producirten Toxine in den Organismus zu schicken. Zweitens und wohl hauptsächlich deshalb, weil jeder, der einmal einen Fall von Tetanuserkrankung gesehen, oder auch nur eine gute Beschreibung gelesen hat, in der Lage sein wird, die Diagnose sofort aus den Symptomen zu stellen.

Unter der Gruppe der Coccen nimmt der Gonococcus Neisseri eine hervorragende Stellung ein wegen seiner specifischen Virulenz und besonderer Lebenseigenschaften. Wenn deshalb irgend ein Zweifel betreffs einer eiterigen Erkrankung der Harnröhrenschleimhaut gehegt wird, so kann man durch seine Anwesenheit, die besonders durch Anordnung in Dipplococcengruppen und intracelluläre Lage charakterisirt ist, die Diagnose des Trippers ad oculos demonstriren. Indessen wird wohl auch ohne bakteriologische Untersuchung die Diagnose möglich sein, da die klinischen Symptome so charakteristisch sind, und der Arzt selbst durch hartnäckiges Leugnen und aben-

teuerliche Angaben des Patienten sich nicht leicht beirren lassen wird. Viel wichtiger ist das Vorkommen des Coccus bei gonorrhoischer Blennorrhoe der Conjunctiva, welche dann von jeder anderen Conjunctivitis leicht unterschieden werden kann. Das Auftreten des Trippercoccus bei Gelenkentzündungen, die oft im Verlauf oder Gefolge der Harnröhrenerkrankung beobachtet werden, ist nicht constant. Interessant ist eine Beobachtung in dieser Richtung, die R. Deutschmann im Archiv f. Ophthalmologie XXXVI, Seite 109 veröffentlicht. Er punctirte das gefüllte Kniegelenk eines mit Blennorrhoea neonatorum behafteten Kindes von 3 Wochen. Im Exsudat fand er den Gonococcus. Immerhin dürfte es wohl fraglich sein, ob der Arzt in jedem Fall zur Diagnose punctiren soll. Es muss auch noch darauf hingewiesen werden, dass ein dem Gonococcus sehr ähnlicher Coccus oft in der Urethra und Vagina ganz gesunder Frauen gefunden wird. Die letztere ist ja bekanntlich eine Fundgrube für eine ganze Anzahl von Coccenarten, auf welche unter Anderem die Fälle von sogenannter Selbstinfection im Puerperium zurückzuführen sind.

Eins der interessantesten Gebiete der Bakteriologie ist das der Staphylococcen und Streptococcen und von gleicher Wichtigkeit für den Mediciner, den Chirurgen und Geburtshelfer. Die meisten dieser Coccen führen das schmückende Beiwort pyogenes, womit ihre Hauptwirksamkeit gekennzeichnet ist. Zur

Diagnose einer Eiterung, die doch nur zweifelhaft sein kann, so lange sie nicht nach aussen getreten ist, braucht man die Hilfe der Bakteriologie nicht. Wenn es aber richtig ist, was jetzt allgemein angenommen wird, dass von der Gattung der Coccen die Natur eines eitrigen Processes abhängt, wird die Untersuchung des Eiters für die Prognose von Bedeutung sein. Gewöhnlich werden Vertreter beider Coccengattungen in jedem Eiter gefunden, und es ist schwer zu sagen, welche prävaliren. Während die Staphylococcen ihre Wirksamkeit mehr localisiren, ist der Streptococcus bestrebt, sich möglichst weit auszubreiten. Er benutzt dazu natürlich die bequemste Beförderungsgelegenheit im Organismus, nämlich die Lymph- und Blutbahnen. Seine Anwesenheit im Blute muss daher den Arzt immer Schlimmes ahnen lassen. Welcher Art aber die Krankheit sein wird, kann man nie vorher errathen. Manches Mal verursacht er eine echte Septicämie, wie besonders bei Wöchnerinnen, in deren Blute Vidal in der grossen Mehrzahl von Fällen sie als die Ursache der schweren Sepsis gefunden hat. Oder eine Endocarditis ist das Resultat ihrer Thätigkeit, worin sie im Diplococcus pneumoniae einen Nebenbuhler haben. Ferner verursachen sie Phlegmonen und endlich sind ebenfalls Streptococcen die Erreger des Erysipels. Die Eitercoccen unterstützen in ihrer Wirkung den Bacillus der Diphtherie, des Typhus, sie erscheinen bei manchen

Pneumonien und finden sich in Cavernen der Phthisiker, bei Osteomyelitis, kurz scheinen sich im Körper überall anzusiedeln, wo mechanisch oder durch anderweitige Infection der Boden für sie geeignet geworden ist. Dass im Allgemeinen ihre Aufsuchung zur Diagnose nöthig oder förderlich sein wird, ist deshalb von vornherein wenig wahrscheinlich. Man wird vielmehr genöthigt sein, die oben genannten Krankheiten einzeln anderweitig zu diagnosticiren, aber doch die Blutuntersuchung mit Rücksicht auf die prognostische Bedeutung nicht vernachlässigen.

Im Anschlusse an die durch Bakterien veranlassten Krankheiten sei hier noch die Aktinomykose erwähnt, die ihre Entstehung der Infection des Organismus durch den Aktinomyces oder Strahlenpilz, einen nach neueren Untersuchungen mit Wahrscheinlichkeit zu den Bakterien zu rechnenden Mikroorganismus, verdankt. Die Actinomykose ist bei der Neigung dieser Krankheit zu Fistelbildung durch Aufsuchung des Strahlenpilzes in den Eiterkörnchen leicht zu diagnosticiren.

Obgleich die Bakterien eigentlich nur die Klasse der Schizomyceten bilden, befasst sich die heutige Wissenschaft der Bakteriologie auch mit den Schimmel- und Sprosspilzen. Unter ihnen sind nur wenige, die für den Menschen pathogen sind. Für menschliche Krankheiten kommen in Betracht die Erreger des Favus, des Herpes tonsurans und der Sycosis para-

sitoria, sowie das Oidium albicans als Ursache des Soors. Alle diese Krankheiten sind in ihren entwickelten Stadien unschwer ohne Mikroskop zu erkennen. Doch ist es von grossem Werthe, dass durch Entdeckung der Parasiten die Diagnose viel früher ermöglicht wird und an Sicherheit gewinnt, woraus sich der Nutzen für die Behandlung von selbst ergiebt.

Litteratur.

Eulenburg's Realencyclopädie der gesammten Heilkunde.

C. Fränkel, Grundriss der Bacterienkunde 1890.

C. Günther, Einführung in das Studium der Bacteriologie 1891.

E. Henoch, Lehrbuch der Kinderkrankheiten.

W. Koch, Milzbrand und Rauschbrand 1886.

F. Koenig, Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie.

H. Neumann, Zur Lehre von der Sepsis. Zeitschr. für klin. Medic. 1891. Suppl.

Centralblatt für Bacteriologie 1891.

Fortschritte der Geburtshülfe und Gynäcologie. 1891.

Thesen.

I.

Die Behandlung der Kopf- und Gesichtsrose kann nur in der Bekämpfung des Fiebers bestehen.

II.

Bei klinischen Blutuntersuchungen ist das gefärbte Trockenpräparat den Zählmethoden vorzuziehen.

III.

Die neu eröffneten Wärmehallen werden Veranlassung zu vielen Erkältungskrankheiten der Besucher geben.

Lebenslauf.

Verfasser, Siegfried Wachsmann, jüdischer Religion, geboren in Gleiwitz, Oberschlesien am 24. December 1864, Sohn des verstorbenen Kohlenspediteurs Martin Wachsmann, erwarb zu Ostern 1883 das Reifezeugniss von dem königl. Gymnasium zu Königshütte, O.-S. Derselbe bezog darauf die Berliner Universität, an welcher er mit zweijähriger Unterbrechung von 1886—88 bis jetzt Medicin studirte und auch die ärztliche Vorprüfung und das Examen rigorosum ablegte.

Im Sommer 1886 diente er bei der 7. Comp. des III. Garde-Regt. zu Fuss in Berlin.

Den Herren:

Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Christiani, Eichler, A. Fränkel, Gerhardt, Gusserow, Hartmann, v. Hofmann, Koch, Leyden, G. Levin, L. Levin, Martin, Mendel, Olshausen, Schweigger, R. Virchow, Waldeyer

seinen hochverehrten Herren Lehrern, spricht der Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.